

УДК 685.31–83

А.І.БАБИЧ, канд. техн. наук, доцент

(Київський національний університет технологій та дизайну)

## Комп'ютерне тестування як спосіб контролю знань студентів

*Рассмотрен и проанализирован широкий спектр применения тестирования для оценки знаний и умений студентов. Открыты перспективы использования компьютерного тестирования в учебном процессе.*

**Ключевые слова:** тест, процесс, методика, контроль качества знания, многофункциональность, анализ, критерий, результат.

*The article discusses and analyzes a wide range of applications testirovaniya to assess the knowledge and skills of students. Open wide prospects using computer testirovaniya in the learning process.*

**Keywords:** test, process, methodology, quality control, knowledge, versatility, analysis, criterion result.

Кардинальні зміни, що відбуваються в сучасній освіті: зміна освітніх парадигм, впровадження особистісно-орієнтованого підходу до навчання, моделей розвивальних педагогічних технологій – зробили вкрай актуальним завданням забезпечення якості знань студентів.

За умов ринкової економіки та підписання Україною Болонської угоди, знання сучасного студента мають мати певні конкурентні переваги.

Контроль якості знань студентів є одним з основних елементів оцінювання якості освіти, найважливішим компонентом педагогічної системи і частиною навчального процесу.

В об'єктивному оцінюванні якості знань фахівців мають бути зацікавлені всі суб'єкти педагогічної діяльності, оскільки критерії кількісного та якісного оцінювання уточнюють відомості про рівень забезпечення країни професійними педагогічними кадрами.

Навчальний процес у вузі являє собою складний об'єкт управління, що включає складну взаємодію таких елементів, як цілі навчання, зміст дисципліни, методи, організація, форми і засоби навчання, і, найголовніше, – контроль результатів навчання і корекція. Знання студентів є виходом системи управління навчальним процесом вузу. Рівень досягнутих знань характеризується оцінкою, отриманою студентом, тому що оцінка – це інформація, яка каналом зворотного зв'язку надходить в керуючу систему, характеризує поточний стан об'єкта управління і дає можливість вносити корективи в навчальний процес. Студенти отримують оцінки на іспитах, заліках, а також проходячи тестування, яке є більш об'єктивним способом визначення рівня знань [1].

Тестові технології – багатофункціональні, проте найбільш важливою є їхня діагностична функція, що дає змогу мати інформацію про готовність студентів до освоєння дисципліни або освітньої програми, ступеня підготовки кожного студента, визначати рівень знань, умінь і навичок, виявляти можливі проблеми в навчанні. Не менш важлива й організуюча функція тестування.

Викладач, отримавши можливість в короткі терміни готувати, провадити тести, обробляти та аналізувати їхні результати, отримує також і можливість здійснювати часті, регулярні контролюючі заходи щодо освоєння досліджуваної дисципліни. Це організовує студентів, стимулює процес їхнього навчання.

Використовуючи банк тестових питань по темах і розділах дисципліни, студенти мають можливість самостійно проконтролювати власні знання та оцінити свою готовність до поточного, проміжного та підсумкового контролю знань, оцінити власні досягнення або недоліки щодо результатів навчально-го процесу[2].

Сильною стороною тестового контролю знань є можливість охопити в процесі тестування великий обсяг матеріалу і у такий спосіб мати дійсно широке уявлення про знання тестованого студента. Використання тестування в реальній педагогічній діяльності дає змогу помітно підвищити об'єктивність, детальність і точність оцінювання результатів процесу навчання.

Крім того, тести можуть бути застосовані студентом і в ході самостійної роботи для контролю якості засвоєння матеріалу. Порівнювати індивідуальні результати тестування можна або з результатами інших студентів, або з попередніми результатами того ж самого студента, або з поставленими навчальними цілями.

Під час проведення тестування, за кілька хвилин до закінчення занять, викладач може виявити питання, недостатньо добре зрозумілі або засвоєні студентами, що стимулює до вдосконалення методики читання даної теми. Таким чином, проміжне тестування, фіксуючи перехід від однієї теми до іншої, внаслідок чого здійснюється постійний зворотний зв'язок студента з викладачем, дає змогу підвищити ефективність процесу засвоєння знань. У разі застосування тестових завдань в міжсесійний період здійснюється самоконтроль знань студентів, а так само контроль їх викладачем. Тести є основою перевірки проміжного та підсумкового контролю знань студентів як після закінчення вивчення курсу, так і перед випускними кваліфікаційними іспитами.

Зміст тесту визначається змістом навчального курсу. Для складання тесту необхідно перш за все уявляти собі структуру знання, яким має володіти студент у міру вивчення та за підсумками засвоєння того чи іншого навчального курсу. Тест має мати відому міру труднощів, а виконання його – вимагати напруги. Завдання мають бути короткими, ясними і коректними, не допускати двозначності. Усі відповіді, в разі необхідності їх вибору, мають бути правдоподібними і рівноцінними. Робота над складанням тестів розпочинається зі структурування навчального курсу, виділення в ньому таких змістовних блоків, які є більш-менш придатними для перевірки знань. Потім визначають саме поняття «знання» для кожної структурної одиниці й на цій основі складають план тесту.

Тести мають включати в себе перевірку знань визначень, законів і принципів, формул та розрахунків тощо. Уміння складати тестові завдання приходить з досвідом і є свого роду мистецтвом. Під час складання завдань необхідно дотримуватися деяких правил, основні з них такі:

- Зміст завдання має належати одній предметній області та мати певну міру труднощів
- Формулювання завдань мають бути короткими, чіткими, коректними, не містити двозначності
- Запропоновані варіанти відповідей мають бути короткими, рівноцінними і правдоподібними

Форма тестових завдань залежить від їхнього змісту.

Нині в педагогіці розроблено чотири основні форми тестових завдань, які є основою для складання тестів з будь-яких навчальних дисциплін, а саме:

#### 1. Завдання закритої форми.

Інструкція: обвести кружком, або, якщо застосовується комп'ютер, і тестові завдання подаються на монітор, натиснути клавішу з номером правильної відповіді. Варіативність завдань закритої форми досить велика, проте в основі завжди лежить один і той самий принцип: випробовуваному пропонується вибрати відповідь на завдання з декількох запропонованих, причому тільки один з них є правильним. При цьому мається на увазі, що всі запропоновані варіанти відповіді є рівноцінними.

#### 2. Завдання відкритої форми.

Інструкція: доповнити. На відміну від завдань закритої форми, тут не пропонується варіанти відповіді, а робиться пропуск смислової одиниці в будь-якому твердженні, причому передбачається, що заповнити цей пропуск можна тільки однозначно.

#### 3. Завдання на відповідність.

Інструкція: встановити відповідність. Необхідно встановити відповідність між смисловими одиницями в правому і лівому стовпчиках, причому праворуч дається більше варіантів, ніж ліворуч, тобто свідомо передбачається, що якісь з них в даному випадку є неправильними.

#### 4. Завдання на встановлення правильної послідовності.

Інструкція: встановити правильну послідовність. Досить складна форма, що перевіряє глибокі й міцні знання навчального матеріалу. Сенс її полягає у встановленні послідовності будь-яких подій, дій, термінів тощо. У порожніх квадратиках треба розставити цифри.

Встановлено, що студенти, як правило, воліють вибрати першу форму, очевидно, тому, що чисто психологічно легше вирішувати завдання, коли знаєш, що одна із запропонованих відповідей є правильною. З цієї ж причини третя і четверта форми, самі по собі аж ніяк не прості й вимагають, крім знань, певних інтелектуальних зусиль, також переважаючи другій формі, яку менш за все орієнтовано на здогад.

Найважливішою умовою коректності застосування тестів є їхня недоступність перевірятися до початку самої перевірки. Як тільки ключ до основних завдань стає відомим студентам, тестові завдання необхідно замінити.

Основними характеристиками тесту є його надійність і валідність. Поняття надійності пов'язане з точністю вимірювань. Оскільки абсолютно точне вимірювання неможливе в жодній науці, питання полягає в оцінюванні похибки і у визначенні на цій основі істинного значення шукаємої величини.

Поняття валідності пов'язане з придатністю тесту для досягнення поставленої мети. І ту й іншу характеристики розраховують за допомогою відповідних математичних методів. Підсумком виконання тесту певною групою студентів є матриця ранжування результатів. Якщо за кожне правильно виконане завдання ставиться одиниця, а в іншому випадку – нуль, то рівень знань студента з проблематики даного тесту буде виражений певною сумою балів. Розставивши студентів за зростанням або спаданням, отримаємо ранжирувальний ряд студентів відповідно до рівня їхніх знань з даної дисципліни. Якщо таке ранжування проводиться регулярно протягом усього вивчення предмета, то до іспиту викладач матиме досить чітке уявлення про рівень знань студентів даного курсу по своєму предмету.

Створюється своєрідний рейтинг студентів по досліджуваній дисципліні. За підсумками виконання тестових завдань видно прогалини у знаннях кожного студента, що дає змогу індивідуалізувати підхід викладача. З'являється можливість чітко, за одними і тими самими критеріями, порівнювати рівень знань різних студентів.

Можливе й об'єктивне оцінювання досягнень викладача з різниці між початковим рівнем знань студентів, що визначаються по вхідному тесту і кінцевому рівню результатів підсумкового тесту [3].

Вивчення проблеми якості освіти, управління якістю освіти, оцінювання якості знань стало предметом багатьох досліджень. Якість знань студентів є одним з ключових об'єктів оцінювання якості освіти.

Перевірка та оцінювання якості навчання – процес складний та багатоплановий, і робота в цій галузі має провадитися в декількох напрямках: функції перевірки в загальній системі навчання; методика перевірки і оцінювання знань; принципи побудови критеріїв і шкал вимірювання.

Сьогодні як інноваційні засоби використовують тестування, модульну та рейтингову системи оцінювання якості знань.

Тестування є однією з найбільш технологічних форм проведення автоматизованого контролю з керованими параметрами якості. У цьому сенсі жодна з відомих форм контролю знань учнів не може зрівнятися з тестуванням. Тести навченості застосовують на всіх етапах дидактичного процесу, що дає змогу забезпечити ефективний попередній, поточний, тематичний і підсумковий контроль знань, умінь, облік успішності, академічних досягнень. Використання тестування в реальній педагогічній діяльності дає можливість помітно підвищити об'єктивність, детальність і точність оцінювання результатів процесу навчання.

В процесі вивчення питань оцінювання якості знань студентів запропоновано методику статистичного оцінювання якості знань студентів під час контрольного опитування за допомогою тестів.

Було поставлене завдання отримати наочне, зручне для інтерпретації, уявлення про якість засвоєння матеріалу за результатами статистичного оцінювання тестування.

Методика статистичного оцінювання полягає в такому. Лист розподіляють на квадрати, по осі абсцис відкладають номери варіантів, що беруть участь в експерименті  $B_1, B_2, B_3, \dots B_n$  і кількість опитаних студентів по кожному варіанту  $C_1, C_2, C_3, \dots C_n$ . По осі ординат – номери питань, що містяться в контрольному тесті 1, 2, 3, ... і. Тести, які беруть участь в оцінюванні якості знань, формують за варіантами. Потім визначають сумарну кількість неправильних відповідей  $N_{1-1}, N_{1-2}, N_{1-3}, \dots N_{1-i}$  і відсоток їх від загальної кількості опитаних студентів з даного варіанта:

$$X_{1-1} = \frac{N_{1-1}}{C_1} \cdot 100\%; \quad X_{2-1} = \frac{N_{2-1}}{C_2} \cdot 100\% \dots X_{n-1} = \frac{N_{n-1}}{C_n} \cdot 100\%,$$

де  $N_{1-1}, N_{2-1}, N_{n-1}$  – кількість неправильних відповідей відповідно у варіанті 1 на питання 1, у варіанті 2 на питання 1, у варіанті n на питання 1.

$C_1, C_2, C_n$  – кількість студентів, опитаних відповідно за варіантами 1, 2, n.

Результати заносять в квадрат на перетині номера варіанта  $B_1$  і відповідного йому номера питання 1, що відповідає значенню  $X_{1-1}$  (див.таблицю).



## Статистичне оцінювання результатів тестування

Кількість опитаних студентів	$C_1$	$C_2$	$C_3$	...	...	...	$C_n$
Питання /варіанти	$B_1$	$B_2$	$B_3$	...	...	...	$B_n$
1	$X_{1-1}$	$X_{2-1}$	$X_{3-1}$	...	...	...	$X_{n-1}$
2	$X_{1-2}$	$X_{2-2}$	$X_{3-2}$	...	...	...	$X_{n-2}$
3	$X_{1-3}$	$X_{2-3}$	$X_{3-3}$	...	...	...	$X_{n-3}$
...	...	...	...	...	...	...	...
i	$X_{1-i}$	$X_{2-i}$	$X_{3-i}$	...	...	...	$X_{n-i}$

Щоб виявити питання, а також теми і розділи предмета, які погано засвоєні студентами, для наочності будують графіки засвоєння матеріалу для кожного варіанта. По осі абсцис відкладають номери питань, а по осі ординат – відсоток неправильних відповідей по кожному питанню (рис.1).



Рис. 1 – Графік засвоєння матеріалу за варіантом 1

Для оцінювання диференціації питань тесту за їх складністю будують графік трудомісткості тестів за варіантами. По осі абсцис відкладають номери варіантів, а по осі ординат – відсоток неправильних відповідей на питання тесту (за критерій оцінювання недостатності знань взято питання, на які відповіли неправильно 40 і більше відсотків студентів (рис. 2).



Рис. 2 – Графік трудомісткості тестів за варіантами

Запропоновану методику випробувано на результатах тестування в 12 навчальних групах з дисципліни «Системи технологій промисловості» за декілька останніх років викладання дисципліни. Всього опрацьовано 284 тести.

Аналіз результатів тестування за тестом варіанта 1 показав, що студенти мають найбільший відсоток неправильних відповідей на питання 3, 6, 8, які належать до розділу «Метрологія, стандартизація та сертифікація продукції», «Класифікація систем», «НТП та його вплив на розвиток економіки країни» через те, що не уважно самостійно вивчали матеріал. Водночас досить добре засвоєні питання 1, 4, 5, 7, пов'язані з темами «Виробництво», «Технологічні процеси».

«Оцінка якості промислової продукції», «Технічна підготовка виробництва».

Оцінювання трудомісткості тестів показало, що питання за своєю складністю не зовсім рівномірно розподілені за варіантами. Так, у варіантах 3, 7, 10 відсоток неправильних відповідей становив від 40 до 50%, у питаннях 1, 4, 5, 8 – всього 20%.

Запропонована методика дає змогу:

- Наочно оцінити якість засвоєння студентами дисципліни з окремих питань, тем, розділів і в цілому усього матеріалу
- Викладачеві оперативно реагувати на навчальний процес завдяки подальшому коригуванню подачі матеріалу на лекціях, практичних заняттях і консультаціях
- Аналізувати основні критерії якості тестів

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Калугян К.Х. ІТО-2006. ПНН «Освіта», 2006.
2. Яцута М.А. Тестові технології як засіб оцінки якості знань студентів педагогічного ВУЗу. 283, 2008.
3. Владіміров В.М. Досвід створення системи тестового контролю на історичному факультеті, 2010.

Одержано 11.10.2013